

(51)Int.Cl.⁵
G 1 1 B 7/09
7/135
11/10 5 5 1

F I
G 1 1 B 7/09 B
7/135 Z
11/10 5 5 1 D

審査請求 未請求 請求項の数3 F D (全 9 頁)

(21)出願番号 特願平9-168047
(22)出願日 平成9年(1997)6月10日

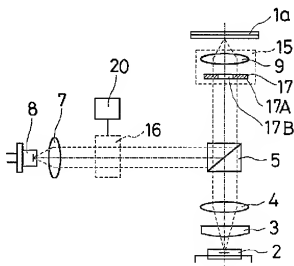
(71)出願人 000114215
ミネベア株式会社
長野県北佐久郡御代田町大字御代田4106-73
(72)発明者 文 公三
静岡県磐田郡浅羽町浅名1743-1 ミネベア株式会社開発技術センター内
(74)代理人 弁理士 粂 経夫 (外2名)

(54)【発明の名称】 ピックアップ装置

(57)【要約】

【課題】 種類の異なる光ディスクを使用可能なピックアップ装置において、一層の軽量化かつ低コスト化を実現する。

【解決手段】 光源から出射する光線の偏波面を回転可能な偏波回転装置16と、該偏波回転装置16の駆動手段20と、さらに偏波回転装置16を透過した光線が透過する偏光板17をピックアップ装置に設ける。このため、光ディスクの種類に応じて偏波回転装置16を駆動するかどうかを決定し、光線の偏波面の回転角度を変化させることができる。さらに、偏波回転装置16を透過した光線は、偏光板17を透過することにより開口制限効果を得るので、対物レンズの集光位置を異ならしめ、それぞれ種類の異なる光ディスクの記録層に最適に光線を集光させる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 光線を被記録媒体の記録層で反射させて被記録媒体の記録内容を検知するために、ビームスプリッタと、受光器とを含むピックアップ装置であって、前記光線を出射する光源と、

前記光源から出射された光線の偏波面の角度を回転可能な偏波面回転手段と、

前記偏波面回転手段を駆動する駆動機構と、

光線を被記録媒体に集光させる光集束手段と、

前記光集束手段および前記偏波面回転手段との間の領域に配置され、かつ、光線の偏波面の角度とは無関係に光線を透過可能な透過部と光線の偏波面の角度に応じて光線を透過または遮光するフィルタ部とを備える偏光板と、

で構成されることを特徴とするピックアップ装置。

【請求項2】 前記偏波面回転手段は、複屈折結晶材料で構成されることを特徴とする請求項1に記載のピックアップ装置。

【請求項3】 前記偏波面回転手段は、光線の透過距離に応じて偏波面の回転角度が異なる偏波面回転材料で構成されることを特徴とする請求項1に記載のピックアップ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、光ディスクドライバに用いられるピックアップ装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】光ディスクの記録情報は、光ディスクの記録層にレーザ光を照射してピットを開けることによって記録され、さらに光ディスクにレーザ光を照射して、その反射の強弱によって前記ピットの有無を検出して再生されており、このような光ディスクの記録・再生操作は、ピックアップ装置によって行われている。

【0003】このとき光ディスクの種類は、ピットを形成させるレーザ光の波長に応じて異なり、種類の異なる光ディスクは、再生時に照射する光ビームの波長もそれぞれ異なっている。例えば現在では、780nm帯の照射レーザを使用するCD（Compact Disc：以下、標準光ディスクという）や、標準光ディスクと比較して大容量かつその厚さが薄型化されたDVD（Digital Video Disc：以下、高密度光ディスクという）があり、高密度光ディスクは波長635～650nm帯の照射レーザを使用している。ここで、標準光ディスクは780nm帯の光ビームを照射して再生されているが、これはレーザ光源の製造が短波長ほど困難で高コストになるのに起因してコスト削減のために使用するものであり、780nmより短波長の光ビームを標準光ディスクに照射しても再生可能である。

【0004】従来から上述の標準光ディスクおよび高密度光ディスクの再生を一のピックアップ装置で再生を行うことが提案されており、このようなピックアップ装置

の代表的な概略構成を図12ないし図15に示し、該図面に基づいて以下に説明する。

【0005】図12は、二枚の板を貼り合わせた構成の高密度光ディスク1a（厚さ：0.6mm）を再生する場合、および、図13は一枚の板で構成される標準光ディスク1b（厚さ：1.2mm）を再生する場合のピックアップ装置の概略図である。以下、ピックアップ装置の構成を図12に基づいて説明する。高密度光ディスク1aと対向する位置に所定間隔をおいて受光器2が配置される。高密度光ディスク1aと受光器2との間には、受光器2側から順次、シリンドリカルレンズ3、集光レンズ4、ビームスプリッタ5およびアクチュエータ可動部6が配置され、さらに、高密度光ディスク1aと受光器2を結ぶ軸と直交し、かつ、ビームスプリッタ5に対向する位置に、コリメートレンズ7およびレーザ光源8が配置されている。

【0006】ビームスプリッタ5は、内部にハーフミラーを備えており、ビームスプリッタ5に進入した光ビームを透過光と反射光に二分化させる。アクチュエータ可動部6には対物レンズ9と、駆動機構10によって移動可能な可動開口制限板11とが配置されている。このとき、対物レンズ9の開口数は、対物レンズ9を透過して高密度光ディスク1aに進行する光ビームの集光位置が、高密度光ディスク1aの記録層上になるように、光ビームを集束させる開口数が設定されている。（以下、本明細書において、光学レンズ系を透過する光ビームの集束位置が所望の位置になることを、「最適に集光する」という。）

【0007】このような構成のピックアップ装置によって高密度光ディスク1aを再生動作を説明する。レーザ光源8から出射された光ビームは、コリメートレンズ7に進入して平行光線束に変換され、ビームスプリッタ5に進行する。ビームスプリッタ5内部のハーフミラーによって透過光と反射光に二分化される光ビームのうち、反射された光ビームは、図12の上方に進行して、アクチュエータ可動部6内の対物レンズ9に進行する。上述のように対物レンズ9の開口数は、高密度光ディスク1aの記録層に最適に集光するように設定してある。

【0008】該記録層で反射した光線は、対物レンズ9を透過してビームスプリッタ5に進行し、再び透過光と反射光に二分化され、ビームスプリッタ5を透過する光ビームが集光レンズ4に進入して、受光器2に集光するように集束される。このとき、集光レンズ4および受光器2の間に配置されるシリンドリカルレンズ3を透過することによって、光ビームは、受光器2に最適に集光するように非点隔差を与えられる。受光器2は、光ビームの強弱によって記録情報を検出することによって高密度光ディスク1aを再生する。

【0009】ところで、上記のように対物レンズ9は、高密度光ディスク1aに対応する開口数を設定している

ので、図13に示す標準光ディスク1bを再生する場合には、その厚さの相違によって表面収差が生じるため、対物レンズ9を透過した後の光ビームは、標準光ディスク1bの記録層に最適に集光させることができないのでエラーが生じてしまう。

【0010】このため、上述のアクチュエータ可動部6には、駆動機構10を駆動することによって移動可能な可動開口制限板11が設けられており、可動開口制限板11は、標準光ディスク1bの記録層に最適に光ビームを集光させる開口数の開口部12を備えている。したがって、標準光ディスク1bを再生する場合には、図10に示すように、駆動機構10を駆動して可動開口制限板11を移動させ、光ビームが可動開口制限板11を透過することによって、標準光ディスク1bの記録層に最適に集光可能となる。標準光ディスク1bを再生する他の作動については、高密度光ディスク1aのそれと同一である。

【0011】また、他のピックアップ装置の例として、図14(a)・(b)に示すように、上述のアクチュエータ可動部6に、高密度光ディスク1aに対応する開口数の対物レンズ9と標準光ディスク1bに対応する開口数の対物レンズ9'を搭載した構成としたものがある。再生しようとする光ディスク1a、1bの種類に応じて、対物レンズ9もしくは対物レンズ9'を切り替えることにより、上記2種類の光ディスク1a、1bを再生する。

【0012】また、図15に示すように、上述のアクチュエータ可動部6の構成を、対物レンズ9、液晶シャッタ13および制御回路14からなるものとしたピックアップ装置も提案されている。液晶シャッタ13は、遮光部13A（斜線部分）を備えており、制御回路14によって、光ビームを遮光および透過可能に切り替えることができる。液晶シャッタ13の遮光部13A以外の部分は、高密度光ディスク1aおよび標準光ディスク1bの対応波長いづれも透過可能な透過部13Bである。

【0013】高密度光ディスク1aを再生場合には、制御回路14をOFFにして光ビームが透過部13Bだけでなく遮光部13Aも透過可能とし、液晶シャッタ13を透過した光ビームが対物レンズ9を透過することによって、高密度光ディスク1aの記録層に最適に集光する。一方、標準光ディスク1bを再生場合には、制御回路14をONにして光ビームは遮光部13Aでは遮光され、透過部13Bのみを透過する。このように液晶シャッタ13によってその一部が遮断された光ビームは、対物レンズ9を透過して、標準光ディスク1bの記録層に最適に集光する。したがって、2種類の光ディスク1a、1bを再生可能となる。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上述のように使用波長の異なる高密度光ディスク1aおよび標準光

ディスク1bは、その厚さが異なっているため、両光ディスク1a、1bの各記録層の集光位置は異っている。このため、図12および図13に示すピックアップ装置には、可動開口制限板11がアクチュエータ可動部6に設けられている。したがって、高密度光ディスク1aを再生する場合には、光ビームは可動開口制限板11を透過せず、対物レンズ9のみを透過して高密度光ディスク1aの記録層に最適に集光し、一方、標準光ディスク1bを再生する場合には、可動開口制限板11を移動させ、光ビームが開口制限板11および対物レンズ9を透過することによって標準光ディスク1bの記録層に最適に集光する。

【0015】このように、高密度光ディスク1aおよび標準光ディスク1bに応じて可動開口制限板11を移動させなければならないので、可動開口制限板11を移動させるための駆動機構10を設ける必要がある。このため、アクチュエータ可動部6の重量が増し、アクチュエータの特性低下の要因となっていた。

【0016】また、図14に示すピックアップ装置のように、高密度光ディスク1a用の対物レンズ9と標準光ディスク1b用の対物レンズ9'をアクチュエータ可動部6に搭載した構成の場合には、高密度光ディスク1aおよび標準光ディスク1bに応じて、対物レンズ9および対物レンズ9'の切替が必要であることから切替機構（図示省略）をアクチュエータ可動部6に設けなければならない。このため、アクチュエータ可動部6には、切替機構と2個の対物レンズ9、9'を備えなければならないので重量が増し、アクチュエータ可動部6の特性低下の要因となっていた。さらに、光ディスク1a、1bのいづれかを再生する場合には、対応する対物レンズ9、9'を光路に移動させるため、対物レンズ9、9'の位置がずれると、集束距離が異なるため光軸のずれを生じ、エラーが発生しやすいという問題がある。

【0017】図15に示すピックアップ装置のように、液晶シャッタ13をアクチュエータ可動部6に設けた場合には、液晶シャッタ13および対物レンズ9を移動させないため光軸のずれを生じにくくなるが、再生する光ディスク1a、1bに応じて制御回路14のON-OFFを切替なければならない。このような機構を備えるため、アクチュエータ可動部6の重量が増し、アクチュエータ可動部6の特性低下の要因となっていた。さらに、液晶シャッタ13は、現状では製造が困難なため価格が高額になるので、ピックアップ装置の高額化に繋がるという問題も生じる。

【0018】したがって、本発明は上記事情に鑑みてなされたもので、アクチュエータ可動部6を軽量化することで特性を向上し、かつ、使用波長の異なる光ディスク1aおよび光ディスク1bを再生可能で、安価なピックアップ装置を提供することを目的とする。

【0019】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記目的を達成するために、請求項1の発明では、光線が被記録媒体の記録層で反射されて被記録媒体の記録内容を検知するために、ビームスプリッタと、受光器を含むピックアップ装置であって、前記光線を出射する光源と、前記光源から出射された光線の偏波面の角度を回転可能な偏波面回転手段と、前記偏波面回転手段を駆動する駆動機構と、光線が被記録媒体に集光させる光集束手段と、前記光集束手段および前記偏波面回転手段との間の領域に配置され、かつ、光線の偏波面の角度とは無関係に光線を透過可能な透過部と光線の偏波面の角度に応じて光線を透過または遮光するフィルタ部とを備える偏光板とで構成されることを特徴とする。

【0020】請求項2の発明では、前記偏波面回転手段は、複屈折結晶材料で構成されることを特徴とする。

【0021】前記偏波面回転手段は、光線の透過距離に応じて偏波面の回転角度が異なる偏波面回転材料で構成されることを特徴とする。

【0022】

【発明の実施の形態】本発明による第一の実施の形態のピックアップ装置を添付図面に基いて説明する。なお、従来技術の欄で説明したピックアップ装置と同一部分には同一の符号を付し、それらの説明は必要な部分を除き省略する。図1に示す本発明のピックアップ装置は、従来のアクチュエータ可動部6の構成とは異なるアクチュエータ可動部15を設け、さらに、ビームスプリッタ5およびリモートレンズ7の間に偏波面回転装置16を設けている。

【0023】アクチュエータ可動部15は、対物レンズ9と偏光板17とで構成されており、偏光板17は、図3(a)にその概略構成が示されるように、ある一定の偏波面回転角の光ビームだけ透過可能な偏光フィルタ部17Aと、偏波面回転角とは無関係に光ビームを透過可能であり前記偏光フィルタ部17Aの中心付近に設けられた透過部17Bとで構成されている。このとき偏光フィルタ部17Aは、図3(b)に示されるように、650nmの波長の光ビーム（高密度光ディスク1aの照射光に対応、かつ標準光ディスク1bにも対応可能）のうち、S偏光の光ビームを100%透過させ、P偏光の光ビームを100%遮光する性質を有している。

【0024】このような特性を有する偏光フィルタ部17Aとして、例えば、 SiO_2 や TiO_2 等を用いて誘電体多層膜を形成させたフィルム等が用いられている。このような偏光フィルタ部17Aを設ける偏光板17の作製時には、透過部17Bに SiO_2 または TiO_2 等の多層膜が付かないように、透過部17Bを覆ってマスクを行なった方が望ましい。なお、偏光フィルタ部17Aは、図3(b)に示す透過特性が得られるものであれば、上述の構成に限定するものではなく、他の方法や材料を用いて形成してもよい。

【0025】対物レンズ9の開口数は、以下の条件を満たすものを選択して使用する。すなわち、高密度光ディスク1a再生時（図2参照）には、偏光板17の偏光フィルタ部17Aおよび透過部17Bを透過するS偏光の光ビームが対物レンズを透過した後に、高密度光ディスク1aの記録層に最適に集光し、かつ、標準光ディスク1b再生時（図2参照）には、偏光板17を透過する際に、偏光フィルタ部17Aに遮光され透過部17Bのみを透過するP偏光の光ビームが対物レンズ9を透過した後に標準光ディスク1bの記録層に最適に集光するような開口数の対物レンズ9である。

【0026】そして上記偏波面回転装置16は、図4に示すように、1/2位相差板18とそれを回転自在に固定する回転装置19とで構成されている。本明細書において、位相差板とは、所望の複屈折を得るために複屈折結晶材料（例えば水晶または雲母等）を所望の厚さに研磨した板状体を言い、特に図4および図5に示す1/2位相差板18は、複屈折結晶材料を研磨して複屈折が180°になるようにした板状体である。

【0027】1/2位相差板18を回転自在に固定する回転装置19は、図1および図2に示すように、ステッピングモータからなる駆動機構20に接続されており、駆動機構20を駆動することにより1/2位相差板18が回転駆動される。このとき、1/2位相差板18は、図4および図5に示すように、光の進行方向を示す一点鎖線Lの進行方向からみて時計回りに回転され、この1/2位相差板18の回転角度を回転角 θ とする。回転装置19は、駆動機構20によって回転角 θ が0°または90°になるように、1/2位相差板18を回転させることができる。また、図5に示すように、1/2位相差板18に進入する光線（すなわちレーザ光源8から出射される光線）の偏光面をP θ で示し、1/2位相差板18の透過前と透過後の偏光面P θ の回転角を δ （図5(b)参照）で示すことにする。

【0028】図6は、1/2位相差板18の回転角 θ および偏光面P θ の回転角 δ との関係を示す図表である。この図表から明らかなように、一回転 θ 、 δ は比例関係にあり、図5(a)に示される1/2位相差板18の回転角 θ を0°とすると、図5(b)に示される1/2位相差板18の回転角 θ は90°であり、したがって、偏光面P θ は、1/2位相差板18の透過前と透過後で90°回転している。

【0029】続いて、本発明のピックアップ装置を用いて、高密度光ディスク1aおよび標準光ディスク1bの再生を説明する。まず図1に示す高密度光ディスク1aを再生する場合を説明する。レーザ光源8から出射する光ビームは、あらかじめ635〜650nmの波長帯域に設定されており、さらに、この出射光は、偏波面回転装置16に対してS偏光の光ビームで進入するように設定されている。高密度光ディスク1aがピックアップ装

置の所定位置に固定されると、検出器（図示省略）によって光ディスクの種類が検知され、高密度光ディスク 1 a であることが検知されると駆動機構 20 は作動せず、このため 1/2 位相差板 18 の回転角 θ は 0° である。

【0030】レーザ光源 8 から出射された光ビームは、コリメートレンズ 7 に入射して平行光線束に変換され、偏波面回転装置 16 を透過するが、上述のように 1/2 位相差板 18 の回転角 θ は 0° であるから、光ビームは、図 5 (a) に示すように 1/2 位相差板 18 を透過することによって偏光面 Po は回転することなくビームスプリッタ 5 に進行し、ビームスプリッタ 5 内部のハーフミラーによって透過光と反射光に二分岐される。この光ビームのうち、反射された光ビームは、図 1 の上方に進行して、アクチュエータ可動部 15 内の偏光板 17 に進行する。一方、透過された光ビームは再生動作には何ら関係しない。

【0031】偏光板 17 の偏光フィルタ部 17 A は、上述の図 3 (b) に示す特性であるから S 偏光の光ビームは 100% 透過するので、偏光板 17 に進行する全光ビームは、偏光板 17 を透過して対物レンズ 9 へ進行し、高密度光ディスク 1 a の記録層に最遠に集光する。高密度光ディスク 1 a の記録層で反射した光ビームは、対物レンズ 9 および偏光板 17 を透過してビームスプリッタ 5 に進行し、再び透過光と反射光に二分岐され、ビームスプリッタ 5 を透過する光ビームが集光レンズ 4 およびシンドリカルレンズ 3 を透過して受光器 2 に進行し、その光ビームを検出することによって高密度光ディスク 1 a を再生する。一方、ビームスプリッタ 5 で反射された光ビームは再生動作には何ら関係しない。

【0032】さらに、図 2 に示す標準光ディスク 1 b を再生する場合を説明する。標準光ディスク 1 b がピックアップ装置の所定位置に固定されると、検出器（図示省略）によって光ディスクの種類が検知され、標準光ディスク 1 b であることが検知されると、駆動機構 20 が回転装置 19 を駆動して、回転角 θ が 90° となるように 1/2 位相差板 18 を回転させる。

【0033】そしてレーザ光源 8 から出射された光ビームは、コリメートレンズ 7 に入射して平行光線束に変換され、偏波面回転装置 16 を透過する。このとき、偏波面回転装置 16 の構成部材である 1/2 位相差板 18 が 90° 回転しているため、偏波面 Po の回転角 δ は、1/2 位相差板 18 の透過前と透過後で 90° 回転するので、あらかじめ偏波面回転装置 16 に対して S 偏光の回転角を有するように設定された光ビームは、偏波面回転装置 16 を透過中に 90° 回転して P 偏光の光ビームとなる。

【0034】さらに光ビームはビームスプリッタ 5 を介して偏光板 17 に進入する。偏光フィルタ部 17 A は P 偏光の光ビームを 100% 遮光するので、偏光板 17 に進入した光ビームのうち透過部 17 B へ進行した光ビー

ムのみが対物レンズ 9 へ進行する。このように、偏光板 17 の透過部 17 B のみを透過した光ビームの偏振は、上述の高密度光ディスク 1 a の場合のそれと異なるので、対物レンズ 9 を透過後の集光位置が相違する。このため、高密度光ディスク 1 a の記録層の位置とは距離が異なる標準光ディスク 1 b にも光ビームを最遠に集光させることができる（以下、開口制限効果という）。このとき、透過部 17 B のみを透過し、さらに対物レンズ 9 を透過した光ビームの集光位置と、標準光ディスク 1 b の記録層とが対応するように偏光板 17 が形成されていることは言うまでもない。その後の再生動作は、高密度光ディスク 1 a で説明したものと様々なので省略する。

【0035】ここで、1/2 位相差板 18 を回転駆動する駆動機構 20 は、ステッピングモータで構成したものが、これに限定されるものでなく、例えばエンコーダ付 DC モータ等でもよく、1/2 位相差板 18 を 0° ないし 90° 回転させるものであれば他の方式を用いてもよい。

【0036】さらに、偏波面回転装置 16 の別の例として、図 7 および図 8 に示すように、ソレニウ位相板 21 を備える構成としてもよい。ソレニウ位相板 21 とは、物質の旋光性を計る偏光計の構成部材として使用されている、いわゆるソレニウの水晶模補正板であり、ほぼ楔状の左水晶体 21 A および右水晶体 21 B の傾斜面をそれぞれ所定距離おいて対向するように配置して構成されており、右水晶体 21 B をスライド移動して光ビームの透過距離を変化させることによって偏光面（すなわち偏波面）を回転させることができる（図 10 参照）。

【0037】ソレニウ位相板 21 は、光ビームの透過距離を変化せしめるためステッピングモータを備える駆動機構 20（図 1 参照）に接続されており、図 7 および図 8 に示すように、左水晶体 21 A は常に光ビームの光軸 L を横切る位置に固定されており、一方右水晶体 21 B は、左水晶体 21 A の傾斜面に沿うように図においてほぼ上下方向に移動される。水晶体 21 A、21 B は、それぞれがほぼ楔状であるから、右水晶体 21 B の移動に伴ってソレニウ位相板 21 の自体の厚さ d 、すなわち、光ビームの透過距離が異なる。

【0038】このため右水晶体 21 B の移動に伴い光ビームの偏波面 Po が所定角度回転するので、偏波面 Po の回転角が 90° になる所望の厚さ d になるように、あらかじめ右水晶体 21 B を所定距離移動させるように設定しておく。このように設定しておくこと、図 9 (a) に示すように、駆動機構 20 を駆動しない場合には、光ビームの偏波面 Po は、ソレニウ位相板 21 を透過中に回転せず、図 9 (b) に示すように、駆動機構 20 を駆動して右水晶体 21 B を移動させると、光ビームの偏波面 Po はソレニウ位相板 21 を透過することによって 90° 回転されるので、図 5 に基づいて説明した 1/2 位相板 18 を備える偏波面回転装置 16 と同一に機能する。

したがって、ソレイユ位相板 21 を備える偏波面回転装置 16 を用いた場合も、光ディスク 1a、1b の再生方法は同一なのでその説明は省略する。

【0039】さらに、アクチュエータ可動部 15 のより一層の軽量化を達成するため偏光板 17 を設ける代わりに、図 11 に示すように、たとえば SiO_2 や TiO_2 等を用いて多層膜を対物レンズ 9 の一表面の一部に形成して偏光フィルタ部 17A' とし、偏光フィルタ部 17A' 以外を透過部 17B' とすることによって、偏光板 17 の機能を備える対物レンズ 9' を設けてもよい。この場合にも対物レンズ 9' の開口数は、上述の図 1 および図 2 に基づいて説明した対物レンズ 9 と同様に設定する。

【0040】ソレイユ位相板 21 の右水晶体 21B を移動させる駆動機構 20 は、ステッピングモータに限定するものではなく、例えばエンコーダ付 DC モータや、アクチュエータなどを使用してもよい。

【0041】なお、本発明のピックアップ装置を実際に使用する場合には、光ビームの光軸の中心と対物レンズ 9 の位置とのずれが大きくなると、開口制限効果が十分に得られず、エラーが生じやすくなり、ピックアップ装置の特性劣化につながるため、偏光板 17 および対物レンズ 9 は近接されることが望ましい。

【0042】

【発明の効果】本発明は、以上説明したように構成されたピックアップ装置の構造であるから、請求項 1 の発明では、再生しようとする光ディスクの種類に応じて偏波面回転装置を駆動するか否かを決定し、光ビームの偏波面の回転角度を変化させ、さらに、該偏波面の角度に応じて遮光または透過される偏光フィルタ部を備える偏光板を透過することにより開口制限効果を得ることができ、対物レンズの集光位置を異ならしめる。このため光ビームは、異なる種類の光ディスクであっても、それぞれの記録層に最適に集光させることができるので、一台のピックアップ装置で複数種類の光ディスクの再生が可能となる。さらに、偏波面回転装置を駆動することにより光ビームの集光位置を変化せしめるため、アクチュエータ可動部の特性を良好に保つことが可能となり、光軸のずれを抑制できるのでエラーの発生を防止できる。

【0043】請求項 2 の発明では、偏波面回転装置が複屈折結晶材料で構成され、光ディスクの種類に応じて、該複屈折結晶材料を所定角度回転させることによって光ビームの偏波面を回転させることができるので、偏波面回転装置の構成が簡素化され低コストである。その他、請求項 1 記載の発明と同様の効果を有する。

【0044】請求項 3 の発明では、偏波面回転装置は、ソレイユ位相板（偏波面回転材料）で構成され、光ディスクの種類に応じて右水晶体を移動して光ビームの透過距離を変化させることで偏波面を回転させることができ

るので、偏波面回転装置の構成が簡素化され低コストである。その他、請求項 1 記載の発明と同様の効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施の形態のピックアップ装置の構造を示す概略図である。

【図 2】図 1 のピックアップ装置において標準光ディスクの再生動作を説明するための概略図である。

【図 3】偏光板の構造および特性を示す概略図である。

【図 4】偏光面回転装置の構造を示す概略図である。

【図 5】1/2 位相差板の回転角と偏光面の回転度の関係を示す概略図である。

【図 6】1/2 位相差板の回転角と偏光面の回転度の関係を示す図表である。

【図 7】図 4 とは別の偏光面回転装置の構造を示す概略図である。

【図 8】図 7 に示す偏光面回転装置の動作を説明するための概略図である。

【図 9】ソレイユ位相板と偏光面の回転角の関係を示す概略図である。

【図 10】ソレイユ位相板と偏光面の回転角の関係を示す図表である。

【図 11】偏光フィルタを対物レンズと一体化した場合の構造を示す断面図である。

【図 12】従来のピックアップ装置の構造を示す概略図である。

【図 13】図 12 に示すピックアップ装置において標準光ディスクの再生動作を説明するための概略図である。

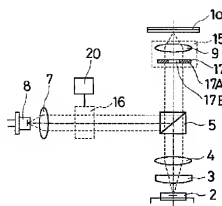
【図 14】図 13 とは異なる従来のピックアップ装置の要部の構造を示す概略図である。

【図 15】図 14 とは異なる従来のピックアップ装置の要部の構造を示す概略図である。

【符号の説明】

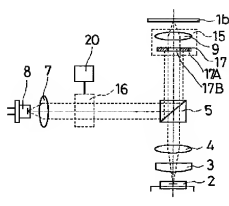
- 1a 高密度光ディスク
- 1b 標準光ディスク
- 2 受光器
- 8 レーザ光源
- 5 ビームスプリッタ
- 7 半導体レーザ
- 15 アクチュエータ可動部
- 16 偏波面回転装置
- 17 偏光板
- 17A 偏光フィルタ部
- 17B 透過部
- 18 1/2 位相差板
- 19 回転装置
- 20 駆動機構
- 21 ソレイユ位相板

【图1】



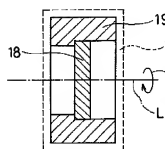
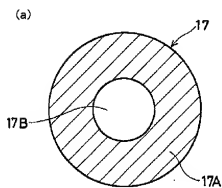
【图3】

【图2】

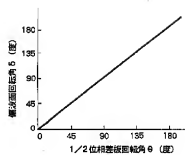


【图4】

【图6】

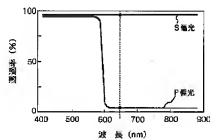


【图5】

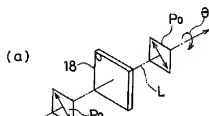


【图7】

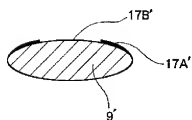
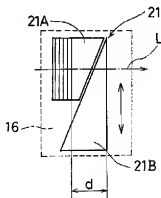
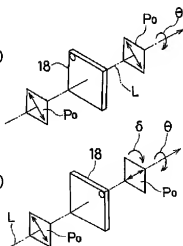
(b)



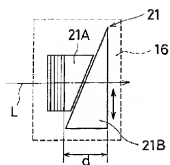
【图11】



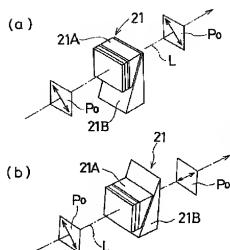
(b)



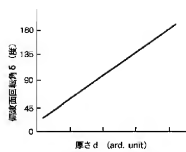
【図 8】



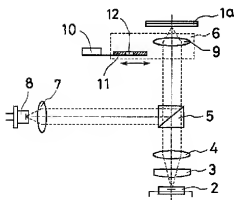
【図 9】



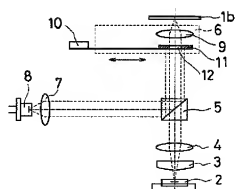
【図 10】



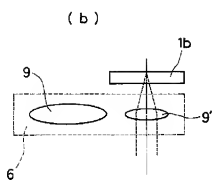
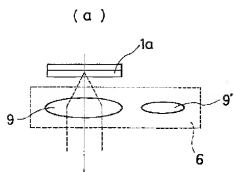
【図 12】



【図 13】



【図14】



【図15】

